

MANUAL

Quattro 12/5000/200 - 2x30 - 230/240V
Quattro 24/5000/120 - 2x30 - 230/240V
Quattro 48/5000/70 - 2x30 - 230/240V

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

En general

Lea en primer lugar la documentación que acompaña al producto para familiarizarse con las indicaciones de seguridad y las instrucciones antes de utilizarlo.
Este producto se ha diseñado y comprobado de acuerdo con los estándares internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.

ADVERTENCIA: PELIGRO DE CHOQUE ELÉCTRICO
El producto se usa junto con una fuente de alimentación permanente (batería). Aunque el equipo esté apagado, puede producirse una tensión eléctrica peligrosa en los terminales de entrada y salida. Apague siempre la alimentación CA y desconecte la batería antes de realizar tareas de mantenimiento.

El producto no tiene piezas internas que tengan que ser manipuladas por el usuario. No retire el panel frontal ni ponga el producto en funcionamiento si no están colocados todos los paneles. Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado.

No utilice nunca el equipo en lugares donde puedan producirse explosiones de gas o polvo. Consulte las especificaciones suministradas por el fabricante de la batería para asegurarse de que puede utilizarse con este producto. Las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería deben tenerse siempre en cuenta.

ADVERTENCIA: no levante objetos pesados sin ayuda.

Instalación

Lea las instrucciones antes de comenzar la instalación.

Este producto es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra para seguridad). **Sus terminales de salida CA deben estar puestos a tierra continuamente por motivo de seguridad. Hay otro punto de puesta a tierra adicional en la parte exterior del producto.** Si se sospecha que la puesta a tierra está dañada, el equipo debe desconectarse y evitar que se pueda volver a poner en marcha de forma accidental; póngase en contacto con personal técnico cualificado.

Compruebe que los cables de conexión disponen de fusibles y disyuntores. No coloque nunca un dispositivo de protección junto a un componente de otro tipo. Consulte en el manual las piezas correctas.

Antes de encender el dispositivo compruebe si la fuente de alimentación cumple los requisitos de configuración del producto descritos en el manual.

Compruebe que el equipo se utiliza en condiciones de funcionamiento adecuadas. No lo utilice en un ambiente húmedo o con polvo.
Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no estén bloqueados.
Instale el producto en un entorno a prueba del calor. Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles junto al equipo.

Transporte y almacenamiento

Para transportar o almacenar el producto, asegúrese de que los cables de alimentación principal y de la batería estén desconectados.

No se aceptará ninguna responsabilidad por los daños producidos durante el transporte si el equipo no lleva su embalaje original.

Guarde el producto en un entorno seco, la temperatura de almacenamiento debe oscilar entre –20℃ y 60℃.

Consulte el manual del fabricante de la batería para obtener información sobre el transporte, almacenamiento, recarga y eliminación de la batería.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 En general

La base de Quattro es un inversor sinusoidal extremadamente potente, cargador de batería y conmutador automático en una carcasa compacta.
Quattro presenta las siguientes características adicionales, muchas de ellas exclusivas:

Dos entradas CA; sistema de conmutación integrado entre tensión de pantalán y del grupo generador
Quattro tiene dos entradas CA (AC-in-1 y AC-in-2) para conexión de dos fuentes de tensión independientes. Por ejemplo, dos grupos de generadores o alimentación de la red y un grupo generador. Quattro selecciona automáticamente la entrada donde hay tensión.
Si hay tensión en ambas entradas, Quattro selecciona la entrada AC-in-1, a la que normalmente se conecta el grupo generador.

Dos salidas CA
Además de la salida ininterrumpida, hay una segunda salida que desconecta su carga en caso de funcionamiento con batería. Ejemplo: hay una caldera eléctrica que sólo funciona si funciona el grupo generador o hay tensión de pantalán.

Conmutación automática e ininterrumpida
En caso de fallo de la alimentación o cuando se apaga el grupo generador, Quattro cambiará a funcionamiento de inversor y se encargará del suministro de los dispositivos conectados. Esta operación es tan rápida que el funcionamiento de ordenadores y otros dispositivos eléctricos no se ve interrumpido (Sistema de alimentación ininterrumpida o SAI). Quattro resulta pues, muy adecuado como sistema de alimentación de emergencia en aplicaciones industriales y de telecomunicaciones. La corriente alterna máxima que se puede conmutar es 30 A.

Potencia prácticamente ilimitada gracias al funcionamiento en paralelo
Hasta 6 Quattro pueden funcionar en paralelo. Seis unidades 24/5000/120, por ejemplo, darán una potencia de salida de 25 kW/30 kVA y una capacidad de carga de 720 amperios.

Capacidad de funcionamiento trifásico
Se pueden configurar tres unidades para salida trifásica. Pero eso no es todo: hasta 6 grupos de tres unidades pueden conectarse en paralelo para proporcionar potencia de inversión de 75 kW/90 kVA y más de 2.000 A de capacidad de carga.

PowerControl – máximo uso de corriente de pantalán limitada
Quattro puede suministrar una enorme corriente de carga. Esto supone una sobrecarga de la conexión del pantalán o del grupo generador. Para ambas entradas CA, por tanto, se puede establecer una corriente mínima. Quattro tiene en cuenta otros usuarios de corriente y sólo usa la corriente "excedente" para cargar.

- La entrada AC-in-1, a la que normalmente se conecta el grupo generador puede establecerse en un máximo fijo con los conmutadores DIP, con VE.Net o con un PC, para que el grupo generador no se sobrecargue nunca.
- La entrada AC-in-2 también se puede configurar con un valor máximo fijo. En aplicaciones móviles (embarcaciones, vehículos), no obstante, se seleccionará un valor variable desde el panel de control Phoenix Multi. De esta forma, la corriente máxima se puede adaptar a la corriente de pantalán disponible con extrema facilidad.

PowerAssist – Uso ampliado del grupo generador y corriente de pantalán: función Quattro “cosuministro”
Quattro funciona en paralelo con el grupo generador o la conexión del pantalán. La falta de corriente se compensa de forma automática: Quattro extrae potencia de la batería y la aporta. El exceso de corriente se utiliza para recargar la batería.
Esta función única ofrece la solución definitiva para el "problema de corriente del pantalán": lavavajillas, lavadoras, cocinas eléctricas, etc., pueden funcionar con la corriente de pantalán de 16 A, e incluso menos. Además, se puede instalar un pequeño grupo generador.

Energía solar
Quattro es perfecto para las aplicaciones de energía solar. Puede utilizarse para construir sistemas autónomos así como sistemas acoplados a la red.

Alimentación de emergencia o funcionamiento autónomo cuando falla la red eléctrica
Las casas o edificios provistos de paneles solares o una micro central eléctrica (una caldera para calefacción central que genera energía) u otras fuentes de energías sostenibles tienen un suministro de energía autónoma potencial que puede utilizarse para alimentar equipos esenciales (bombas de calefacción central, refrigeradores, congeladores, conexiones de Internet, etc.) cuando hay fallos de alimentación. Sin embargo, suele suceder que los paneles solares acoplados a la red y la calefacción y microcentrales eléctricas suelen caerse cuando falla la alimentación de red. Con un Quattro y baterías se puede solucionar este problema de forma sencilla: **Quattro puede sustituir la alimentación de red durante un fallo de alimentación**. Cuando las fuentes de energía alternativas producen más potencia de la necesaria, Quattro utilizará el excedente para cargar las baterías; en caso de potencia insuficiente, Quattro suministrará alimentación adicional de los recursos energéticos de sus baterías.

Relé multifuncional
Quattro está equipado con un relé multifuncional, que está programado como relé de alarma. Este relé se puede programar para cualquier tipo de aplicación, por ejemplo como relé de arranque para un grupo generador.

Programable con conmutadores DIP, panel VE.Net u ordenador personal
Quattro se suministra listo para usar. Hay tres funciones para cambiar determinados ajustes si se desea:

- Los ajustes más importantes (incluyendo el funcionamiento en paralelo de hasta tres dispositivos y el funcionamiento trifásico) se puede cambiar muy fácilmente con los conmutadores DIP de Quattro.
- Todos los valores, con la excepción del relé multifuncional, pueden cambiarse con un panel VE.Net.
- Todos los valores se pueden cambiar con un PC y software gratuito que se puede descargar en nuestro sitio web www.victronenergy.com

2.2 Cargador de batería

Sistema de carga variable de 4 etapas: inicial – absorción – carga lenta - almacenamiento
El sistema de gestión de baterías adaptativo activado por microprocesador puede ajustarse a distintos tipos de baterías. La función adaptativa automáticamente adapta el proceso de carga al uso de la batería.

Cantidad de carga correcta: tiempo de absorción adaptado
En caso de una ligera descarga de la batería, la absorción se reduce para evitar sobrecargas y una formación excesiva de gases. Después de una descarga en profundidad, el tiempo de absorción se amplía automáticamente para cargar la batería completamente.

Limitación del desgaste por excesiva formación de gas: subidas de tensión limitadas
Si se utiliza una corriente de carga alta, así como una mayor tensión de carga para reducir el tiempo de carga, Quattro limitará el ritmo de la tensión después de alcanzar la presión del gas. De esta forma se evita una excesiva formación de gas en la fase final del ciclo de carga.

Menor mantenimiento y desgaste cuando no se utiliza la batería: función de almacenamiento
Quattro cambia a "almacenamiento" si no se ha hecho una descarga en más de 24 horas. La tensión disminuye a 2,2 V/celda (13,2 V para una batería de 12 V). La formación de gas en la batería se reduce drásticamente y la corrosión de las placas positivas se limita al máximo. Una vez a la semana la tensión aumenta al nivel de absorción para recargar la batería, lo que evita la estratificación del electrolito y la sulfatación.

Dos salidas CC para cargar dos baterías
Quattro tiene dos salidas CC, una de ellas puede suministrar toda la corriente de salida. La segunda salida, pensada para cargar una batería de arranque, se limita a 4 A y tiene una tensión de salida ligeramente menor.

Incremento de la vida útil de la batería de acumuladores: compensación de temperatura
Quattro se suministra con un sensor de temperatura. El sensor de temperatura sirve para reducir la tensión de carga cuando la temperatura de la batería sube. Esto es muy importante para las baterías sin mantenimiento que de otro modo se secarían por sobrecarga.

Sonda de tensión de baterías
Para compensar las pérdidas de tensión debidas a la resistencia del cable, Quattro/Quattro dispone de una función de sonda de tensión para que la batería reciba siempre la tensión de carga adecuada.

Más información sobre baterías y cargas
Nuestro libro "Energy Unlimited" ofrece más información sobre baterías y carga de baterías y puede conseguirse gratuitamente en Victron Energy (visite www.victronenergy.com). Para más información sobre las características de la carga adaptativa, consulte la página de "Información técnica" en nuestro sitio web.

3. Funcionamiento

3.1 Interruptor de "encendido/espera/solo cargador"

Cuando el interruptor se pone en "on" (encendido), el dispositivo empieza a funcionar.
El inversor se pone en marcha y el LED "inversor encendido" se ilumina.

La alimentación 230/240 VCA aplicada a la conexión AC-in-1 o AC-in-2 conmutará a las conexiones AC-out-1 y AC-out-2. El inversor se apaga, el LED "red activada" se enciende y el cargador empieza a funcionar. Dependiendo del modo de carga aplicable en ese momento, se encenderá el LED de "inicial", "absorción" o "carga lenta".

Si la tensión en ambas conexiones AC-in se rechaza, el inversor se encenderá.

Si el conmutador está en "cargador sólo", el inversor no se encenderá en caso de un fallo en el suministro de CA. De este modo el inversor no descargará las baterías.

3.2 Control remoto

Es posible utilizar un control remoto con un interruptor de tres vías o con el panel de control Multi.
El panel de control Quattro tiene un selector giratorio con el que se puede fijar la corriente máxima de entrada de AC-in-2: ver PowerControl y PowerAssist en la Sección 2.

3.3 Ecualización y absorción forzada

3.3.1 Ecualización

Las baterías de tracción necesitan cargarse de forma regular. En modo ecualización, Quattro cargará con mayor tensión durante una hora (1 V sobre la tensión de absorción para una batería de 12 V, 2 V para una batería de 24 V). La corriente de carga se limita después a ¼ del valor establecido. **Los LED "inicial" y "absorción" parpadean alternativamente.**



El modo ecualización suministra una tensión de carga superior de la que pueden soportar la mayoría de los dispositivos que consumen CC. Estos dispositivos deben desconectarse antes de proceder a la carga adicional.

3.3.2 Absorción forzada

En determinadas circunstancias puede ser mejor cargar la batería durante un tiempo fijo al nivel de tensión de absorción. En el modo absorción fija, Quattro cargará al nivel normal de tensión de absorción durante el máximo tiempo de absorción establecido. **El LED "absorción" se ilumina.**

3.3.3 Activación de la ecualización o absorción forzada

Quattro puede ponerse en ambos estados desde el panel remoto así como con el conmutador del panel frontal, siempre que todos los conmutadores (frontal, remoto y panel) estén "activados" y ninguno de ellos esté en "cargador sólo".
Para poner Quattro en este estado, hay que seguir el procedimiento que se indica a continuación.

NOTA: *El cambio de "activado" a "cargador sólo" y viceversa, como se describe a continuación, debe hacerse rápidamente. El conmutador debe girarse de forma que la posición intermedia se "salte". Si el conmutador permaneciera en la posición "desactivado" aunque sólo sea un momento, el dispositivo podría apagarse. En ese caso debe repetirse el procedimiento desde el paso 1. Es necesario estar familiarizado con el sistema, en concreto cuando se utilice el conmutador frontal. Cuando se usa el panel remoto no es tan importante.*

1. Compruebe que todos los conmutadores (es decir, conmutador frontal, remoto o el panel remoto en su caso) están en la posición "activado".
2. La activación de la ecualización o de la absorción forzada sólo tiene sentido si se ha completado el ciclo de carga normal (el cargador está en "carga lenta"). Coloque el conmutador en "cargador sólo", "activado" y "cargador sólo" en una sucesión rápida. NOTA: la operación de conmutación debe hacerse rápidamente, pero el tiempo entre conmutación debe situarse entre ½ segundo y 2 segundos.
3. Los LED "inicial", "absorción" y "carga lenta" parpadearán cinco veces. A continuación, los LED "inicial", "absorción" y "carga lenta" se encenderán dos segundos.

- Si el conmutador se fija en "activado" mientras el LED "inicial" se enciende, el cargador pasará a funcionamiento de ecualización.
- Si el conmutador se fija en "activado" mientras el LED "absorción" se enciende, el cargador pasará a funcionamiento de absorción forzada.

Si el conmutador no está en la posición requerida después de hacer este procedimiento, puede volver a cambiarse rápidamente una vez. De esta forma no se cambiará el estado de carga-

3.4 Indicaciones de los LED y significado

○ LED apagado
☼ LED intermitente
● LED encendido

Inversor

cargador				inversor	
○	red encendida	▮	encendido	●	inversor encendido
○	inicial			○	sobrecarga
○	absorción		apagado	○	batería baja
○	float		cargador sólo	○	temperature

El inversor está encendido y suministra energía a la carga.

cargador				inversor	
○	red encendida	▮	encendido	●	inversor encendido
○	inicial			☼	sobrecarga
○	absorción		apagado	○	batería baja
○	carga lenta		cargador sólo	○	temperatura

La potencial nominal del inversor se ha superado. El LED indicador de "sobrecarga" parpadea.

cargador				inversor	
○	red encendida	▮	encendido	○	inversor encendido
○	inicial			●	sobrecarga
○	absorción		apagado	○	batería baja
○	carga lenta		cargador sólo	○	temperatura

El inversor está apagado por una sobrecarga o cortocircuito.

cargador				inversor	
○	red encendida	▮	encendido	●	inversor encendido
○	inicial			○	sobrecarga
○	absorción		apagado	☼	batería baja
○	carga lenta		cargador sólo	○	temperatura

La batería está casi vacía.

cargador				inversor	
○	red encendida	encendido		○	inversor encendido
○	inicial			○	sobrecarga
○	absorción	apagado		●	batería baja
○	carga lenta	cargador sólo		○	temperatura

El inversor se ha apagado por la baja tensión de la batería.

cargador				inversor	
○	red encendida	encendido		●	inversor encendido
○	inicial			○	sobrecarga
○	absorción	apagado		○	batería baja
○	carga lenta	cargador sólo		☼	temperatura

La temperatura interna está alcanzando un nivel crítico.

cargador				inversor	
○	red encendida	encendido		○	inversor encendido
○	inicial			○	sobrecarga
○	absorción	apagado		○	batería baja
○	carga lenta	cargador sólo		●	temperatura

El conversor se paga por exceso de temperatura interna.

cargador				inversor	
○	red encendida	encendido		●	inversor encendido
○	inicial			☼	sobrecarga
○	absorción	apagado		☼	batería baja
○	carga lenta	cargador sólo		○	temperatura

- Si el LED parpadea alternativamente, la batería está casi vacía y se ha superado la potencia nominal.
– If “overload” and “low battery” flash simultaneously, there is an excessively high ripple voltage at the battery connection.

cargador				inversor	
○	red encendida	encendido		○	inversor encendido
○	inicial			●	sobrecarga
○	absorción	apagado		●	batería baja
○	carga lenta	cargador sólo		○	temperatura

El inversor se apaga por exceso de tensión de ondulación en la conexión de batería.

Cargador de batería

cargador				inversor	
●	red encendida	▮	encendido	○	inversor encendido
●	inicial			○	sobrecarga
○	absorción		apagado	○	batería baja
○	carga lenta		cargador sólo	○	temperatura

La tensión CA en AC-in-1 o AC-in-2 se conmuta y el cargador funciona en fase masiva.

cargador				inversor	
●	red encendida	▮	encendido	○	inversor encendido
●	inicial			○	sobrecarga
●	absorción		apagado	○	batería baja
○	carga lenta		cargador sólo	○	temperatura

La tensión CA en AC-in-1 o AC-in-2 se conmuta y el cargador funciona, pero la tensión de absorción fijada no se ha alcanzado (modo de protección de batería)

cargador				inversor	
●	red encendida	▮	encendido	○	inversor encendido
○	inicial			○	sobrecarga
●	absorción		apagado	○	batería baja
○	carga lenta		cargador sólo	○	temperatura

La tensión CA en AC-in-1 o AC-in-2 se conmuta y el cargador funciona en fase de absorción.

cargador				inversor	
●	red encendida	▮	encendido	○	inversor encendido
○	inicial			○	sobrecarga
○	absorción		apagado	○	batería baja
●	carga lenta		cargador sólo	○	temperatura

La tensión CA en AC-in-1 o AC-in-2 se conmuta y el cargador funciona en fase de carga lenta o almacenamiento.

cargador				inversor	
●	red encendida	▮	encendido	○	inversor encendido
☼	inicial			○	sobrecarga
☼	absorción		apagado	○	batería baja
○	carga lenta		cargador sólo	○	temperatura

La tensión CA en AC-in-1 o AC-in-2 se conmuta y el cargador funciona en modo de ecualización.

Indicaciones especiales

Fijadas con corriente de entrada limitada

cargador			inversor	
☼	red encendida	encendido	○	inversor encendido
○	inicial		○	sobrecarga
○	absorción	apagado	○	batería baja
○	carga lenta	cargador sólo	○	temperatura

La tensión CA en AC1-in-1 o AC-in-2 se conmuta. La corriente de entrada CA es igual a la corriente de carga. The charger is down-controlled to 0A.

Set to supply additional current

cargador			inversor	
●	red encendida	encendido	☼	inversor encendido
○	inicial		○	sobrecarga
○	absorción	apagado	○	batería baja
		cargador sólo		

La tensión CA en AC-in-1 o AC-in-2 es conmuta, pero la carga demanda más corriente de la que puede suministrar la red. The inverter is now switched on to supply additional current.

4. Instalación



Este producto debe instalarlo exclusivamente un ingeniero eléctrico cualificado.

4.1 Contenido de la caja

La caja de Quattro contiene lo siguiente:

- Inversor/cargador de batería Quattro
- Manual de usuario
- Manual de instalación
- Soporte de suspensión
- Sensor de temperatura
- Adhesivo de advertencia para cargar la batería
- Cuatro tornillos de sujeción

4.2 Ubicación

Quattro debe instalarse en una zona seca y bien ventilada, tan cerca como sea posible de las baterías. El dispositivo debe tener un espacio libre alrededor de al menos 10 cm para refrigeración.



Una temperatura ambiente excesivamente alta tiene las siguientes consecuencias:

- ciclo de vida más corto
- corriente de carga inferior
- potencia pico inferior o desconexión del inversor.

No coloque el aparato directamente sobre las baterías.

Quattro puede montarse en la pared. Para su instalación en la parte posterior de la carcasa hay dos agujeros y un gancho (ver apéndice G). El dispositivo puede colocarse horizontal o verticalmente. Para que la ventilación sea óptima es mejor colocarlo verticalmente.



La parte interior del dispositivo debe quedar accesible tras la instalación.

La distancia entre Quattro y la batería debe ser la menor posible para reducir al mínimo la pérdida de tensión en los cables.



Instale el producto en un entorno a prueba del calor.
Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles junto al equipo.



Quattro no tiene fusibles CC internos. El fusible CC debe instalarse fuera de Quattro.

4.3 Requisitos

- Destornillador (Phillips) (PH 2) para retirar el panel frontal.
- Nivel de burbuja para montar en horizontal el soporte de fijación de la unidad.
- Destornillador de cabeza plana nº 4 (1x4) para conectar los cables CA.
- Destornillador de cabeza plana nº 1 (0,6x0,3) para conectar los accesorios.
- Llave de tubo aislada (13 mm) para apretar los accesorios de los cables a los terminales positivo y negativo de la batería.
- Cuatro cables de batería incluidos los terminales de batería y los ojetes del cable. (Teniendo en cuenta la gran potencia nominal, se pueden conectar dos cables negativos y dos positivos a Quattro.)
- Cable de tres hilos para las conexiones CA.

4.4 Conexión de los cables de la batería

Para utilizar toda la capacidad de Quattro deben utilizarse baterías con capacidad suficiente y cables de batería de sección adecuada.

Consultar la tabla:

	12/5000/200	24/5000/120	48/5000/70
Capacidad de batería recomendada (Ah)	800–2400	400–1400	200–800
Fusible CC recomendado	750 A	400 A	200 A
Sección recomendada (mm^2) para terminales + y -			
0 – 5 m*	2x 90 mm^2	2x 50 mm^2	1x 70 mm^2
5 -10 m*		2x 90 mm^2	2x 70 mm^2

* '2x' significa dos cables positivos y dos negativos.

Procedimiento

Para conectar los cables de batería siga el procedimiento descrito a continuación:



Para evitar cortocircuitar la batería debe utilizar una llave de tubo aislada.

- Retire el fusible CC.
- Afloje los cuatro tornillos del panel frontal inferior de la parte delantera de la unidad y retire el panel inferior.
- Conecte los cables de la batería: + (rojo) al terminal derecho y - (negro) al terminal izquierdo (ver apéndice A).
- Apriete las conexiones después de montar las piezas de sujeción.
- Apriete bien las tuercas para que la resistencia de contacto sea mínima.
- Cambie el fusible CC sólo cuando haya terminado todo el procedimiento de instalación.

4.5 Conexión de los cables CA

Quattro es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra para seguridad). **Los terminales de entrada y salida CA y la puesta a tierra de la parte exterior deben tener una toma de tierra continua por motivos de seguridad. Consulte las instrucciones siguientes.**



Quattro dispone de un relé de puesta a tierra (ver apéndice) que **automáticamente conecta la salida N a la carcasa si no hay alimentación CA externa**. Si hay alimentación CA externa, el relé de puesta a tierra se abrirá antes de que el relé de seguridad se cierre (relé H en apéndice B). De esta forma se garantiza el funcionamiento correcto de un interruptor de pérdida a tierra que está conectado a la salida.

- En una instalación fija, una puesta a tierra ininterrumpida puede asegurarse mediante el cable de puesta a tierra de la entrada CA. De lo contrario la carcasa debe estar puesta a tierra.
- En una instalación móvil (por ejemplo con una toma de corriente de pantalán), la interrupción de la conexión del pantalán desconectará simultáneamente la conexión de puesta a tierra. En tal caso, la carcasa debe conectarse al chasis (del vehículo) o al casco o placa de toma de tierra (de la embarcación).
- En general, la conexión descrita más arriba para la puesta a tierra de la conexión del pantalán no se recomienda para embarcaciones por la corrosión galvánica. La solución es utilizar un transformador aislante.

AC-in-1 (ver apéndice A)
Si en estos terminales hay tensión CA, Quattro utilizará esta conexión. Normalmente se conectará un generador a AC-in-1.
AC-in-1 está protegido internamente mediante un disyuntor térmico de 30 A.

AC-in-2 (ver apéndice A)
Si estos terminales tienen tensión CA, Quattro utilizará esta conexión, **al menos que también haya tensión en AC-in-1. Quattro seleccionará automáticamente AC-in-1.** Generalmente el suministro de red o la tensión de pantalán se conectarán a AC-in-2. AC-in-2 está protegido internamente por un disyuntor térmico de 30 A.

AC-out-1 (ver apéndice A)
La carga se conecta a estos terminales. Si hay tensión de CA en AC-in-1 o AC-in-2, AC-out-1 se conectará con AC-in-1 (entrada prioritaria), o AC-in-2. Si no hay tensión de CA, el inversor suministrará AC-out-1. Se deben incluir un interruptor de fugas a tierra y un fusible automático para un máximo de 63 A en serie con AC-out-1. (Corriente máxima de entada de 30 A más un máximo de 30 A para corriente de inversor adicional). **La sección del cable utilizado debe ser adecuada para corrientes de hasta 63 A, al menos que la corriente de entrada se limite a un valor inferior.**

AC-out-2 (ver apéndice A)
En estos terminales, se conecta equipo **que sólo funciona si hay tensión CA en AC-in-1 o AC-in-2,** por ejemplo una caldera eléctrica.
AC-out-2 está protegido internamente con un fusible de 10 A (F3, ver apéndice A). Debe incluirse un interruptor de fugas a tierra en serie con AC-out-2, y si es posible un fusible automático para un máximo de 10 A.

Si se conectan en paralelo varias unidades Quattro, además de las salidas AC-out-2, entonces la máxima corriente que se puede obtener: $I_{out\text{-}max}$ = 10 A + ((número de unidades - 1) x 6 A). Suponiendo tres unidades conectadas en paralelo, por ejemplo, entonces $I_{out\text{-}max}$ = 22 A.

Procedimiento

Utilice un cable de tres hilos. Los terminales de conexión están claramente codificados:
PE: tierra
N: conductor neutro
L: fase/conductor con corriente

4.6 Opciones de conexión

4.6.1 Batería de arranque (terminal de conexión G, ver apéndice A)

Quattro dispone de una conexión para cargar una batería de arranque. La corriente de salida se limita a 4 A.

4.6.1 Sonda de tensión (terminal de conexión E, ver apéndice A)

Para compensar las posibles pérdidas por cable durante la carga, se pueden conectar dos sondas con las que se mide la tensión directamente en la batería o en los puntos de distribución positivos y negativos. Use cable con una sección de al menos 0,75 mm^2.
Durante la carga de la batería, Quattro compensará la caída de tensión en los cables CC hasta un máximo de 1 voltio (es decir, 1 V en la conexión positiva y 1 V en la negativa). Si la caída de tensión puede ser superior a 1 V, la corriente de carga se limita de forma que la caída de tensión sigue siendo de 1 V.

4.6.3 Sensor de temperatura (terminal de conexión H, ver apéndice A)

Para cargas compensadas por temperatura, puede conectarse el sensor de temperatura (que se suministra con Quattro). El sensor está aislado y debe colocarse en el terminal negativo de la batería.

4.6.4 Control remoto

Quattro puede manejarse de forma remota de dos maneras:

- Con un conmutador externo (terminal de conexión L, ver apéndice A). Sólo funciona si el conmutador de Quattro está "encendido".
- Con un panel de control remoto (conectado a una de las dos tomas B RJ48, ver apéndice A). Sólo funciona si el conmutador de Quattro está "encendido".
  Usando el panel de control remoto, sólo se puede establecer el límite de corriente para AC-in-2 (respecto a PowerControl y PowerAssist).
  El límite de corriente para AC-in-1 puede establecerse con los conmutadores DIP o mediante software.

Sólo se puede conectar un control remoto, es decir, o bien un conmutador o un panel de control remoto.

4.6.5 Relé externo

La máxima corriente que se puede conmutar de una de las entradas CA a las salidas CA es de 30 A.
Si se necesita conmutar más de 30 amperios, se puede conectar un segundo Quattro en paralelo o debe utilizarse un **relé** externo.
Consulte al distribuidor para mayor información.

4.6.6 Conexión de Quattro en paralelo (ver apéndice C)

Quattro puede conectarse en paralelo con varios dispositivos idénticos. Para ello se establece una conexión entre los dispositivos mediante cables RJ45 UTP estándar. El **sistema** (uno o más Quattro y un panel de control opcional) tendrá que configurarse posteriormente (ver Sección 5).
En el caso de conectar las unidades Quattro en paralelo, debe cumplir las siguientes condiciones:

- Un máximo de seis unidades conectadas en paralelo.
- Sólo deben conectarse en paralelo dispositivos idénticos con la misma potencia nominal.
- La capacidad de la batería debe ser suficiente.
- Los cables de conexión CC para los dispositivos deben tener la misma longitud y sección.
- Si se utiliza un punto de distribución CC negativo y otro positivo, la sección de la conexión entre las baterías y el punto de distribución CC debe ser al menos igual a la suma de las secciones requeridas de las conexiones entre el punto de distribución y las unidades Quattro.
- Coloque las unidades Quattro juntas, pero deje al menos 10 cm para ventilación por debajo, encima y junto a las unidades.
- Los cables UTP deben conectarse directamente desde una unidad a la otra (y al panel remoto). No se permiten cajas de conexión/separación.
- El sensor de temperatura de la batería sólo tiene que conectarse a una unidad del sistema. Si hay que medir la temperatura de varias baterías también se pueden conectar los sensores de otras unidades Quattro del sistema (con un máximo de un sensor por Quattro). La compensación de temperatura durante la carga de la batería responde al sensor que indique la máxima temperatura.
- El sensor de tensión debe conectarse al maestro (ver Sección 5.5.1.4).
- Si se conectan más de tres unidades en paralelo a un sistema, se necesita una mochila (ver Sección 5).
- Sólo un medio de control remoto (panel o conmutador) puede conectarse al **sistema**.

4.6.7 Configuración trifásica (ver apéndice C)

Quattro también puede utilizarse en una configuración trifásica. Para ello, se hace una conexión entre dispositivos mediante cables RJ45 UTP estándar (igual que para el funcionamiento en paralelo). El **sistema** (Quattro y un panel de control opcional) tendrá que configurarse posteriormente (ver Sección 5).
Requisitos previos: ver Sección 4.6.6.

5. Configuración



- Este producto debe modificarlo exclusivamente un ingeniero eléctrico cualificado.
- Lea las instrucciones atentamente antes de implementar los cambios.
- Durante el ajuste del cargador el fusible CC de las conexiones de la batería debe retirarse.

5.1 Valores estándar: listo para usar

Quattro se entrega con los valores estándar de fábrica. Por lo general, estos valores son adecuados para el funcionamiento de una unidad.
Por tanto no hay que modificarlos en caso de uso autónomo.

Aviso: **Posiblemente la tensión estándar de carga de la batería no sea adecuada para sus baterías. Consulte la documentación del fabricante o al proveedor de la batería.**

Valores estándar de fábrica de Quattro

Frecuencia del inversor	50 Hz
Rango de frecuencia de entrada	45 - 65 Hz
Rango de tensión de entrada	180 - 265 V CA
Tensión del inversor	230 VCA
Autónomo/paralelo/trifásico	autónomo
AES (conmutador de ahorro automático)	apagado
Relé de puesta a tierra	activado
Cargador encendido/apagado	encendido
Características de carga	adaptativa de cuatro fases con modo BatterySafe
Corriente de carga	75% de la corriente de carga máxima
Tipo de batería	Victron Gel Deep Discharge (también adecuada para Victron AGM Deep Discharge)
Carga de ecualización automática	desconectada
Tensión de absorción	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Tiempo de absorción	hasta 8 horas (dependiendo del tiempo inicial)
Tensión de carga lenta	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Tensión de almacenamiento	13,2 V (no ajustable)
Tiempo de absorción repetida	1 hora
Intervalo de absorción repetida	7 días
Protección inicial	activada
Generador (AC-en-1)/corriente pantalán (AC-in-2)	30 A/16 A (límite de corriente para las funciones PowerControl y PowerAssist)
Función SAI	activada
Limitador de corriente dinámico	desactivado
WeakAC (CA débil)	desactivada
BoostFactor	2
Relé Quattrofuncional	función alarma
Conmutador virtual	controla el relé Quattro funcional
PowerAssist	activado

5.2 Explicación de los ajustes

A continuación se describen brevemente los ajustes que necesitan explicación. Para más información consulte los archivos de ayuda de los programas de configuración de software (ver Sección 5.3).

Frecuencia del inversor
Frecuencia de salida si no hay AC en la entrada.
Capacidad de adaptación: 50Hz; 60Hz

Rango de frecuencia de entrada
Rango de frecuencia de entrada aceptado por Quattro. Quattro sincroniza en este rango con la tensión presente en AC-in-1 (entrada prioritaria) o AC-in-2. Una vez sincronizada, la frecuencia de salida será igual a la de entrada.
Capacidad de adaptación: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Rango de tensión de entrada
Rango de tensión aceptado por Quattro. Quattro sincroniza en este rango con la tensión presente en AC-in-1 (entrada prioritaria) o AC-in-2. Una vez cerrado el relé de retroalimentación, la tensión de salida será igual a la de entrada.
Capacidad de adaptación: Límite inferior: 180 – 230 V
Límite superior: 230 – 270 V

Tensión del inversor
Tensión de salida de Quattro funcionando con batería.
Capacidad de adaptación: 210 – 245 V

Funcionamiento autónomo/paralelo/ajuste bi-trifásico
Con varios dispositivos se puede:

- aumentar la potencia total del inversor (varios dispositivos en paralelo)
- crear un sistema de fase dividida (sólo para unidades Quattro con tensión de salida de 120 V)
- crear un sistema trifásico.

Para ello los dispositivos se deben conectar mutuamente con cables RJ45 UTP. Los valores estándar de los dispositivos sin embargo permiten a cada dispositivo funcionar de forma autónoma. Por tanto es necesario volver a configurar los dispositivos.

AES (Automatic Economy Switch – conmutador de ahorro automático)
Si este valor está "activado", el consumo de energía en un funcionamiento sin carga y con carga baja disminuye aproximadamente un 20%, "estrechando" ligeramente la tensión sinusoidal. No puede ajustarse con conmutadores DIP. Sólo aplicable para configuración autónoma.

Relé de puesta a tierra (ver apéndice B)
Con este relé (H), el conductor neutro de la salida CA se pone a tierra con la carcasa cuando los relés de seguridad de retroalimentación de las entradas AC-in-1 y AC-in-2 están abiertos. Esto garantiza un funcionamiento correcto de los interruptores de fuga a tierra de las salidas.
Si no se necesita una salida con puesta a tierra durante el funcionamiento del inversor, esta función debe desactivarse. (Ver también la sección 4.5)
No puede ajustarse con conmutadores DIP.

Características de carga
El valor estándar es "Adaptativo de cuatro fases con modo BatterySafe". Consultar una descripción en la Sección 2.
Esta es la mejor característica de carga. Consulte las demás características en los archivos de ayuda en los programas de configuración del software.
El modo "fijo" puede seleccionarse con los conmutadores DIP.

Tipo de batería
El valor estándar es el más adecuado para Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200, y baterías estacionarias de placa tubular (OPzS). Este valor también se puede utilizar para muchas otras baterías: por ejemplo, Victron AGM Deep Discharge y otras baterías AGM, y muchos tipos de baterías abiertas de placa plana. Con los conmutadores DIP pueden fijarse hasta cuatro tensiones de carga.

Tiempo de absorción
Depende del tiempo inicial (característica de carga adaptativa) para que la batería se cargue de forma óptima. Si se selecciona la característica de carga "fija", el tiempo de absorción será fijo. Para la mayoría de las baterías un tiempo de absorción máximo de ocho horas resulta adecuado. Si se selecciona mayor tensión de absorción para carga rápida (sólo posible con baterías abiertas sumergidas), es preferible cuatro horas. Con conmutadores DIP, puede fijarse un tiempo de ocho horas. Para las características adaptativas de carga, esto determina el tiempo máximo de absorción.

Tensión de almacenamiento, tiempo de absorción repetida, intervalo de repetición de absorción
Ver Sección 2. No ajustable con conmutadores DIP.

Protección inicial
Cuando este ajuste está "activado", el tiempo de carga inicial se limita a 10 horas. Un tiempo de carga mayor podría indicar un error del sistema (p. ej., un cortocircuito de celda de batería). No puede ajustarse con conmutadores DIP.

Generador (AC-in-1) / corriente de pantalán (AC-in-2)
Son los ajustes estándar de limitación de corriente para los que se ponen en funcionamiento PowerControl y PowerAssist. Ver la Sección 2, el libro "Energy Unlimited", o las numerosas descripciones de esta función única en nuestro sitio web www.victronenergy.com .

Función SAI
Si este ajuste está "activado" y la CA de entrada falla, Quattro pasa a funcionamiento de inversor prácticamente sin interrupción. Quattro se puede utilizar entonces como Sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) para equipos cruciales como ordenadores o sistemas de comunicación.
La tensión de salida para algunos grupos generadores pequeños es demasiado inestable y distorsionada para usar este ajuste, Quattro seguiría pasando a funcionamiento de inversor continuamente. Por este motivo este ajuste puede desactivarse. Quattro responderá con menos rapidez a las desviaciones de tensión en AC-in-1 o AC-in-2. El tiempo de conmutación al funcionamiento en inversor es por tanto algo mayor, pero la mayoría de los equipos (ordenadores, relojes o electrodomésticos) no se ven afectados negativamente.
Recomendación: Desactive la función SAI si Quattro no se sincroniza o pasa continuamente a funcionamiento de inversor.

Limitador de corriente dinámico
Pensado para generadores, la tensión AC generada mediante un inversor estático (denominado generador de "inversor"). En estos generadores, la velocidad de rotación se limita si la carga es baja, de esta forma se reduce el ruido, el consumo de combustible y la contaminación. Una desventaja es que la tensión de salida caerá enormemente o incluso fallará completamente en caso de un aumento súbito de la carga. Sólo puede suministrarse más carga después de que el motor alcance la velocidad normal.
Si este ajuste está "activado", Quattro empezará a suministrar energía a un nivel de salida de generador bajo y gradualmente permitirá al generador suministrar más, hasta que alcance el límite de corriente establecido. Esto permite al motor del generador alcanzar la velocidad.
Este ajuste también se utilizar para generadores "clásicos" que responden despacio a una variación súbita de carga.

WeakAC (CA débil)
Una distorsión fuerte de la tensión de entrada puede tener como resultado que el cargador apenas funcione o no funcione en absoluto. Si se activa WeakAC, el cargador también aceptará una tensión muy distorsionada a costa de una mayor distorsión de la corriente de entrada.
Recomendación: Conecte WeakAC si el cargador no carga apenas o en absoluto (lo que es bastante raro). Conecte al mismo tiempo el limitador de corriente dinámico y reduzca la corriente de carga máxima para evitar la sobrecarga del generador si es necesario.
No puede ajustarse con conmutadores DIP.

BoostFactor
Cambie este ajuste sólo después de consultar a Victron Energy o a un ingeniero cualificado por Victron Energy.
No puede ajustarse con conmutadores DIP.

Relé Quattrofuncional
El relé está configurado de forma predeterminada como relé de alarma, es decir, el relé se desactivará en caso de alarma o alarma previa (el inversor está demasiado caliente, la ondulación de la entrada es casi demasiado alta y la tensión de la batería está demasiado baja). No puede ajustarse con conmutadores DIP.

VirtualSwitch (Conmutador virtual)
El conmutador virtual es una función de software del microprocesador de Quattro. Las entradas de esta función son parámetros que se pueden seleccionar con VEConfigure (por ejemplo, algunas alarmas o niveles de voltaje). La salida es binaria (0 o 1). La salida puede conectarse a la salida de un microprocesador binario (p. ej., relé Quattrofuncional o el relé de una de las entradas CA).

Si se conecta al relé Quattrofuncional y con tensión de batería como valor de entrada, por ejemplo, el conmutador virtual se puede configurar para que suministre una señal de control de batería.

Si se conecta a un relé de entrada CA y con la tensión y el tiempo de batería como entrada, por ejemplo, la alimentación de red se puede interrumpir.

Aplicación: **Una casa o una oficina conectada a la red eléctrica, con instalación de paneles solares con almacenamiento de energía en baterías**.
Las baterías se utilizan para evitar los retornos a la red principal. Durante el día, la energía solar redundante se almacena en baterías. La energía se utiliza por las tardes y la noche. La escasez de energía se compensa con la red de suministro eléctrico. Quattro convierte la tensión CC de batería en CA. La potencia siempre es menor o igual que el consumo de energía, de forma que no se produzca un retorno a la red principal. En el caso de fallo de la red, Quattro aísla la instalación de la red, volviéndose autónoma (autosuficiente). De esta forma, una instalación de energía solar o una microcentral eléctrica para calefacción se pueden utilizar de forma económica en zonas con un suministro poco fiable y condiciones económicas de retorno de energía poco favorables.

5.3 Configuración por ordenador

Todos los valores pueden cambiarse con un ordenador o un panel VE.Net (excepto el relé Quattrofuncional y VirtualSwitch cuando se utiliza VE.Net).
Los ajustes más habituales (incluidos el funcionamiento en paralelo y trifásico) pueden cambiarse mediante conmutadores DIP (ver Sección 5,4).

Para cambiar los valores con el ordenador, se necesita lo siguiente:

- Software VEConfigureII. Puede descargar gratuitamente el software VEConfigureII en www.victronenergy.com.
- Un cable RJ45 UTP y la interfaz RS485-a-RS232 **MK2.2b**. Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**. Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup (Configuración rápida de VE.Bus)

VE.Bus Quick Configure Setup es un programa de software con el que una unidad Quattro o sistemas con un máximo de tres unidades Quattro (funcionamiento en paralelo o trifásico) pueden configurarse de forma sencilla. VEConfigureII forma parte de este programa.
Puede descargar gratuitamente el software en www.victronenergy.com.
Para conexión al ordenador, se necesita un cable RJ45 UTP y la interfaz RS485-a-RS232 **MK2.2b**.
Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**. Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

5.3.2 VE.Bus System Configurator y mochila

Para configurar aplicaciones avanzadas y sistemas con cuatro o más unidades Quattro, debe utilizar el software **VE.Bus System Configurator**. Puede descargar el software en www.victronenergy.com . VEConfigureII formas parte de este programa.
Puede configurar el sistema sin mochila y usarlo durante 15 minutos (como demostración). Para uso permanente se necesita una mochila que se puede obtener con un cargo adicional.
Para conexión al ordenador, se necesita un cable RJ45 UTP y la interfaz RS485-a-RS232 **MK2.2b**.
Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**.
Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

5.4 Implementación de ajustes con un panel VE.Net

Se necesita un panel VE.Net y un conversor VE.Net a VE.Bus.
Con VE.Net puede establecer todos los parámetros, con la excepción del relé Quattrofuncional y el VirtualSwitch.

5.5 Configuración con conmutadores DIP

Introducción

Mediante conmutadores DIP se pueden modificar una serie de ajustes (ver Apéndice A, punto M).

Se hace de la forma siguiente:

Encienda Quattro, preferiblemente descargado y sin tensión CA en las entradas. Quattro funcionará en modo inversor.

Fase 1: Ajuste los conmutadores DIP para:
- Limitación necesaria de la corriente en las entradas de CA.
- Limitación de la corriente de carga.
- Selección de funcionamiento autónomo, en paralelo o trifásico.

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón 'Up' (arriba) durante 2 segundos (el botón **superior a la derecha** de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto K). Ahora puede volver a utilizar los conmutadores IDP para aplicar los ajustes restantes (fase 2).

Fase 2: otros ajustes
Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón "Down" (abajo) durante 2 segundos (el botón **inferior** a la derecha de los conmutadores DIP). Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".

Nota:
- Las funciones de los conmutadores DIP se describen "de arriba abajo". Puesto que el conmutador DIP superior tiene el número mayor (8), las descripciones comienzan con el conmutador número 8.
- En modo paralelo o trifásico no todos los dispositivos requieren todos los ajustes (ver sección 5.5.1.4).
Para modo paralelo o trifásico, lea todo el procedimiento de configuración y anote los valores de los conmutadores DIP antes de implementarlos.

5.5.1 Fase 1

5.5.1.2 Limitación de corriente en las entradas de CA (predeterminado: AC-in-1: 30 A, AC-in-2: 16 A)

Si la demanda de corriente (carga de Quattro + cargador de batería) amenaza con superar la corriente establecida, Quattro reducirá en primer lugar su corriente de carga (PowerControl), y después suministrará energía adicional de la batería (PowerAssist), en caso necesario.

El límite de corriente de AC-in-1 (el generador) puede fijarse en ocho valores diferentes mediante los conmutadores DIP.
El límite de corriente de AC-in-2 puede fijarse en dos valores diferentes mediante los conmutadores DIP. Con el panel de control Phoenix Quattro, puede fijarse un límite de corriente variable para la entrada AC-in-2.

Nota: El uso de un panel de control Duo no tiene sentido si se utiliza el conmutador de transferencia interno de Quattro, ya que sólo la corriente de entrada de AC-in-2 puede establecerse con el panel.

Procedimiento
AC-in-1 puede fijarse con los conmutadores DIP ds8, ds7 y ds6 (valor predeterminado: 30 A).
Procedimiento: fije los conmutadores DIP en el valor necesario:

ds8 ds7 ds6
desconectado desconectado desconectado = 6 A (1,4 kVA a 230 V)
desconectado desconectado conectado = 10 A (2,3 kVA a 230 V)
desconectado conectado desconectado = 12 A (2,8 kVA a 230 V)
desconectado conectado conectado = 16 A (3,7 kVA a 230 V)
conectado desconectado desconectado = 20 A (4,6 kVA a 230 V)
conectado desconectado conectado = 23 A (5,3 kVA a 230 V)
conectado conectado desconectado = 26 A (6,0 kVA a 230 V)
conectado conectado conectado = 30 A (6,9 kVA a 230 V)

Nota: **La potencia nominal continua que especifican los fabricantes de pequeños generadores a veces suele pecar de optimista. En tal caso, el límite de corriente debe establecerse en un valor mucho menor del necesario de acuerdo con las especificaciones del fabricante.**

AC-in-2 puede fijarse en dos fases usando el conmutador DIP ds5 (valor predeterminado: 16 A).
Procedimiento: configurar ds5 con el valor requerido:

ds5
desconectado = 16 A
conectado = 30 A

5.5.1.3 Limitación de la corriente de carga (valor predeterminado 75%)
Para que la batería tenga una máxima duración, debe aplicarse una corriente de carga de entre un 10 y un 20% de la capacidad en Ah.
Ejemplo: corriente de carga óptima para una bancada de baterías de 24 V/500 Ah: 50 A a 100 A.
El sensor de temperatura suministrado automáticamente ajusta la tensión de carga a la temperatura de batería.
Si la carga es rápida y se necesita una corriente mayor:
- el sensor de temperatura suministrado debe ajustarse en la batería, ya que la carga rápida puede llevar a un incremento de temperatura considerable de la bancada de baterías. La tensión de carga se adapta a la temperatura más alta (es decir, reducida) mediante el sensor de temperatura.
- el tiempo de carga inicial será a veces tan corto que un tiempo de absorción fijo será más satisfactorio (tiempo de absorción "fijo", ver ds5, fase 2).

Procedimiento
La corriente de carga de la batería puede establecerse en cuatro fases, usando los conmutadores DIP ds4 y ds3 (valor predeterminado: 75%).

ds4 ds3
desconectado desconectado = 25%
desconectado conectado = 50%
conectado desconectado = 75%
conectado conectado = 100%

5.5.1.4 Funcionamiento autónomo, en paralelo o trifásico
Usando los conmutadores DIP ds2 y ds1, se pueden seleccionar tres configuraciones del sistema.
NOTA:

- Cuando se configura un sistema paralelo o trifásico, todos los dispositivos deben interconectarse utilizando cables RJ45 UTP (ver apéndices C, D). Todos los dispositivos deben encenderse. A continuación darán un código de error (ver Sección 7) ya que se han integrado en un sistema y siguen estando configurados como "autónomos". Este mensaje de error puede ignorarse tranquilamente.
- El almacenamiento de los ajustes (pulsando el botón "Up" (fase 1) –y posteriormente el botón "Down" (fase 2) – durante 2 segundos) sólo debe hacerse en un dispositivo. Este dispositivo es el "maestro"·en un sistema en paralelo o el "líder" (L1) en un sistema trifásico.
  En un sistema paralelo, la fase 1 de ajuste de los conmutadores DIP ds8 a ds3 tiene que hacerse sólo en el maestro. Los esclavos seguirán al maestro en lo que se refiere a estos valores (de ahí la relación maestro/esclavo).
  En un sistema trifásico, se requiere una serie de valores para los otros dispositivos, es decir, los seguidores (para las fases L2 y L3).
  (Los seguidores, por tanto, no siguen al líder en todos los valores, de ahí la terminología líder/seguidor).
- Un cambio en la configuración "autónoma/paralelo/trifásico" sólo se activa después de almacenar el valor (pulsando el botón "Up" durante 2 segundos) **y** después de que todos los dispositivos se hayan apagado y vuelto a encender. Para arrancar el sistema VE.Bus correctamente, todos los dispositivos deben apagarse después de guardar los valores. Después se pueden encender en cualquier orden. El sistema no arrancará hasta que todos los dispositivos se hayan encendido.
- Tenga en cuenta que sólo se pueden integrar en un sistema dispositivos idénticos. Si intenta utilizar modelos diferentes en un sistema éste fallará. Estos dispositivos pueden funcionar correctamente otra vez sólo después de reconfigurarlos individualmente para que funcionen de forma "autónoma".
- La combinación **ds2**=on y **ds1**=on no se utiliza.

Los conmutadores DIP ds2 y ds1 están reservados para la selección del funcionamiento autónomo, paralelo o trifásico

Funcionamiento autónomo
Fase 1: Valores ds2 y ds1 para funcionamiento autónomo

DS-8 AC-in-1 Fijar como se desee	
DS-7 AC-in-1 Fijar como se desee	
DS-6 AC-in-1 Fijar como se desee	
DS-5 AC-in-2 Fijar como se desee	
DS-4 Corriente de carga. Fijar como se desee	
DS-3 Corriente de carga. Fijar como se desee	
DS-2 Funcionamiento autónomo	off
DS-1 Funcionamiento autónomo	off

A continuación se ofrecen ejemplos de valores de conmutadores DIP para funcionamiento autónomo.

El ejemplo 1 muestra los valores de fábrica (puesto que estos valores se introducen por ordenador, todos los conmutadores DIP de un producto nuevo están desactivados ("off").

Importante: Cuando está conectado un panel, el límite de corriente de AC-in-2 viene determinado por el panel y no por los valores almacenados en Quattro.

Cuatro ejemplos de valores para funcionamiento autónomo:

Fase 1, autónomo **Ejemplo 1 (ajuste fábrica):** 8, 7, 6 AC-in-1: 30 A 5 AC-in-2: 16 A 4, 3 Corriente carga: 75% 2, 1 Modo autónomo	**Fase 1, autónomo** **Ejemplo 2:** 8, 7, 6 AC-in-1: 30 A 5 AC-in-2: 16 A 4, 3 Carga: 100% 2, 1 Autónomo	**Fase 1, autónomo** **Ejemplo 3:** 8, 7, 6 AC-in-1: 16 A 5 AC-in-2: 16 A 4, 3 Carga: 100% 2, 1 Autónomo	**Fase 1, autónomo** **Ejemplo 4:** 8, 7, 6 AC-in-1: 26 A 5 AC-in-2: 30 A 4, 3 Carga: 50% 2, 1 Autónomo

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón 'Up' durante 2 segundos (el botón **superior a la derecha** de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto K). **Los LED de sobrecarga y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Recomendamos anotar estos valores y guardar a información en un lugar seguro.

Ahora puede volver a utilizar los conmutadores IDP para aplicar los ajustes restantes (fase 2).

Funcionamiento en paralelo (ver apéndice C)
Fase 1: Valores ds2 y ds1 para funcionamiento en paralelo

Maestro	Esclavo 1	Esclavo 2 (opcional)

Los valores actuales (limitación de corriente CA y corriente de carga) se multiplican por el número de dispositivos. No obstante, el valor de limitación de corriente CA cuando se utiliza un panel remoto siempre corresponderá al valor indicado en el panel y **no** debe multiplicarse por el número de dispositivos.

Ejemplo: sistema paralelo 15 kVA

- Si se establece una limitación de corriente AC-in-1 de 20 A en el maestro y el sistema está formado por tres dispositivos, entonces la limitación efectiva del sistema para AC-in-1 es igual a 3 x 20 = 60 A (valor de la potencia del generador 60 x 230 = 13,8 kVA).
- Si se conecta un panel de 30 A al maestro, la limitación de corriente del sistema para AC-in-2 puede ajustarse a un máximo de 30 A, con independencia del número de dispositivos.
- Si la corriente de carga en el maestro se fija en 100% (120 A para un Quattro 24/5000/120) y el sistema está formado por tres dispositivos, entonces la corriente de carga efectiva es igual a 3 x 120 = 360 A.

Los valores de acuerdo con este ejemplo (sistema paralelo de 15 kVA) son los siguientes:

Maestro	Esclavo 1	Esclavo 2

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón 'Up' del **maestro** durante 2 segundos (el botón **superior a la derecha** de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto K). **Los LED de sobrecarga y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Recomendamos anotar estos valores y guardar a información en un lugar seguro.

Ahora puede volver a utilizar los conmutadores IDP para aplicar los ajustes restantes (fase 2).

Funcionamiento trifásico (ver apéndice D)
Fase 1: Valores ds2 y ds1 para funcionamiento trifásico

Líder (L1)	Seguidor (L2)	Seguidor (L3)

Como muestra la tabla anterior, los límites de corriente de cada fase deben establecerse por separado (ds8 a ds5). Así pues, para AC-in1 y AC-in-2, pueden seleccionarse distintos límites de corriente por fase.
Si hay un panel conectado, el límite de corriente en AC-in-2 será igual al valor establecido en el panel para todas las fases.
La corriente de carga máxima es la misma para todos los dispositivos, y debe establecerse en el líder (ds4 y ds3).

Ejemplo:

- Límite de corriente AC-in-en el líder y seguidores: 16 A (ajuste de potencia de generador 16 x 230 x 3 = 11 kVA).
- Límite de corriente AC-in-2 con panel de 16 A.
- Si la corriente de carga en el maestro se fija en 100% (120 A para un Quattro 24/5000/120) y el sistema está formado por tres dispositivos, entonces la corriente de carga efectiva es igual a 3 x 120 = 360 A.

Los valores de acuerdo con este ejemplo (sistema trifásico de 15 kVA) son los siguientes:

Líder (L1)	Seguidor (L2)	Seguidor (L3)

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón 'Up' del **líder** durante 2 segundos (el botón **superior a la derecha** de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto K). **Los LED de sobrecarga y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Recomendamos anotar estos valores y guardar a información en un lugar seguro.

Ahora puede volver a utilizar los conmutadores IDP para aplicar los ajustes restantes (fase 2).

5.5.2 Fase 2: Otros ajustes

Los demás ajustes no son pertinentes para los esclavos.
Algunos de los ajustes restantes no son pertinentes para los seguidores (**L2**, **L3)**. El líder **L1** impone estos valores a todo el sistema. Si un ajuste no es pertinente para los dispositivos **L2**, **L3**, se indicará explícitamente.

ds8-ds7: Ajuste de tensiones de carga (**no pertinentes para L2, L3**)

ds8-ds7	Tensión de absorción	Tensión de carga lenta	Tensión de almacenamiento	Adecuada para
off off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Batería Gel MK
off on	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 Placa tubular AGM Victron Deep Discharge Stationary (OPzS)
on off	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Baterías placa tubular (OpzS) AGM Victron Deep Discharge en modo semicarga lenta Celda espiral AGM
on on	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Baterías de placa tubular (OPzS) en modo cíclico

ds6: tiempo de absorción 8 o 4 horas (**no pertinente para L2, L3**) on = 8 horas off = 4 horas

ds5: característica de carga adaptativa (**no pertinente para L2, L3**) on = activa off = inactiva (tiempo de absorción fijo)

ds4: limitador de corriente dinámico on = activo off = inactivo

ds3: función SAI on = activa off = inactiva

ds2: tensión de conversor on = 230 V/120 V off = 240 V/115 V

ds1: frecuencia de conversor (**no pertinente para L2, L3**) on = 50 Hz off = 60 Hz
(el amplio rango de frecuencias de entrada (45-55 Hz) está "on" por defecto)

Fase 2: Ejemplos de valores en modo autónomo
El ejemplo 1 muestra los valores de fábrica (puesto que estos valores se introducen por ordenador, todos los conmutadores DIP de un producto nuevo están apagados ("off").

DS-8 Tensión carga: off DS-7 Tensión carga: on DS-6 Tiempo absor.: on DS-5 Carga adapt.: on DS-4 Limit corr din.: off DS-3 Función SAI: on DS-2 Tensión: on DS-1 Frecuencia: on	DS-8: off DS-7: off DS-6: on DS-5: on DS-4: off DS-3: off DS-2: on DS-1: on	DS-8: on DS-7: off DS-6: on DS-5: on DS-4: on DS-3: off DS-2: off DS-1: on	DS-8: on DS-7: on DS-6: off DS-5: off DS-4: off DS-3: on DS-2: off DS-1: off
Fase 2 **Ejemplo 1 (valor fábrica):** 8, 7 GEL 14,4V 6 Tiempo absorción: 8 horas 5 Carga adaptativa: on 4 Límite corriente dinámico: off 3 Función SAI: on 2 Tensión: 230 V 1 Frecuencia: 50 Hz	**Fase 2** **Ejemplo 2:** 8, 7 OPzV 14,1V 6 Tpo. absorción: 8 h 5 Carga adaptativa: on 4 Límite corr. din: off 3 Función SAI: off 2 Tensión: 230 V 1 Frecuencia: 50 Hz	**Fase 2** **Ejemplo 3:** 8, 7 AGM 14,7V 6 Tpo. absorción: 8 h 5 Carga adaptativa: on 4 Límite corr. din.: on 3 Función SAI: off 2 Tensión: 240 V 1 Frecuencia: 50 Hz	**Fase 2** **Ejemplo 4:** 8, 7 Placa tubular 15V 6 Tpo. absorción: 4 h 5 Tpo. absorción fijo 4 Límite corr. din: off 3 Función SAI: on 2 Tensión: 240 V 1 Frecuencia: 60 Hz

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón "Down" (abajo) durante 2 segundos (el botón **inferior a la derecha** de los conmutadores DIP). **Los LED de temperatura y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".

Fase 2: Ejemplos de ajustes para modo paralelo
En este ejemplo, el maestro se configura de acuerdo con los valores de fábrica.
No hace falta configurar los esclavos.

Maestro	Esclavo 1	Esclavo 2

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón "Down" (abajo) del **maestro** durante 2 segundos (el botón **inferior a la derecha** de los conmutadores DIP). **Los LED de temperatura y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".

Para arrancar el sistema, primero apague todos los dispositivos. El sistema arrancará tan pronto como todos los dispositivos se hayan encendido.

Fase 2: Ejemplo de ajustes para modo trifásico
En este ejemplo, el líder se configura de acuerdo con los valores de fábrica.

Líder (L1)	Seguidor (L2)	Seguidor (L3)

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón "Down" (abajo) del **líder** durante 2 segundos (el botón **inferior a la derecha** de los conmutadores DIP). **Los LED de temperatura y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".

Para arrancar el sistema, primero apague todos los dispositivos. El sistema arrancará tan pronto como todos los dispositivos se hayan encendido.

6 Mantenimiento

Quattro no necesita un mantenimiento específico. Bastará con comprobar todas las conexiones una vez al año. Evite la humedad y la grasa, el hollín y el vapor y mantenga limpio el equipo.

7 Indicaciones de error

Con los siguientes procedimientos se pueden identificar rápidamente la mayoría de los errores. Si un error no se puede resolver, consulte al proveedor de Victron Energy.

7.1 Indicaciones generales de error

Problema	Causa	Solución
No hay tensión de salida en AC-out-2.	Quattro en modo inversor Fusible F3 defectuoso (ver apéndice A).	Eliminar sobrecarga o cortocircuito en AC-out-2 y cambiar fusible F3 (16 A).
Quattro no conmuta a funcionamiento de generador o red principal.	Cortocircuito térmico (TCB) en la entrada AC-in-1 o AC-in-2 abierto por sobrecarga.	Eliminar sobrecarga o cortocircuito en AC-out-1 o AC-out-2, y pulsar TCB para recuperación (ver apéndice A, puntos N y O)
El inversor no se ha puesto en marcha al encenderlo.	La tensión de la batería es muy alta o muy baja. No hay tensión en la conexión CC.	Compruebe que la tensión de la batería está en el rango correcto.
El LED de "batería baja" parpadea.	Baja tensión de la batería.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de "batería baja" se enciende.	El conversor se apaga porque la tensión de la batería es muy baja.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de “sobrecarga” parpadea.	La carga del conversor supera la carga nominal.	Reducir la carga.
El LED de “sobrecarga” se enciende.	El conversor se paga por exceso de carga.	Reducir la carga.
El LED "Temperatura" parpadea o se enciende.	La temperatura ambiente es alta o la carga es excesiva.	Instale el conversor en un ambiente fresco y bien ventilado o reduzca la carga.
Los LED de “Batería baja” y “sobrecarga” parpadean alternativamente.	Baja tensión de batería y carga excesiva.	Cargue las baterías, desconecte o reduzca la carga o instale baterías de alta capacidad. Instale cables de batería más cortos o más gruesos.
Los LED de “Batería baja” y “sobrecarga” parpadean simultáneamente.	La tensión de ondulación en la conexión CC supera 1,5 Vrms.	Compruebe los cables de la batería y las conexiones. Compruebe si la capacidad de la batería es bastante alta y auméntela si es necesario.
Los LED de “Batería baja” y “sobrecarga” se encienden.	El inversor se apaga por exceso de tensión de ondulación en la entrada.	Instale baterías de mayor capacidad. Coloque cables de batería más cortos o más gruesos y reconfigure el inversor (apagar y volver a encender).
Un LED de alarma se enciende y el segundo parpadea.	El inversor se apaga por la activación de la alarma por el LED que se enciende. El LED que parpadea indica que el inversor se va a apagar debido a esa alarma.	Compruebe en la tabla las medidas adecuadas relativas a este estado de alarma.
El cargador no funciona.	La tensión de entrada CA o frecuencia no están en el rango establecido.	Compruebe que el valor CA está entre 185 VAC y 265 VAC, y que la frecuencia está en el rango establecido (valor predeterminado 45-65 Hz).
	Cortocircuito térmico (TCB) en la entrada AC-in-1 o AC-in-2 abierto.	Pulsar TCB para recuperación (ver apéndice A, puntos N y O).
	El fusible de la batería se ha fundido.	Cambiar el fusible de la batería.
	La distorsión de la tensión de entrada CA es demasiado grande (generalmente alimentación de generador).	Active los valores WeakAC y limitador de corriente dinámico.
La batería no está completamente cargada.	La corriente de carga es excesivamente alta, provocando una fase de absorción prematura.	Fije la corriente de carga a un nivel entre 0,1 y 0,2 veces la capacidad de la batería.
	Mala conexión de la batería.	Comprobar las conexiones de la batería.
	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado bajo).	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de carga lenta se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado bajo).	Fije la tensión de carga lenta al nivel correcto.
	El tiempo de carga disponible es demasiado corto para cargar toda la batería.	Seleccione un tiempo de carga mayor o una corriente de carga superior.
	El tiempo de absorción es demasiado corto. En el caso de carga adaptativa puede deberse a una corriente de carga excesiva respecto a la capacidad de la batería de modo que el tiempo inicial es insuficiente.	Reducir la corriente de carga o seleccione las características de carga "fijas".
Sobrecarga de la batería.	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado alto).	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de carga lenta se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado alto).	Fije la tensión de carga lenta al nivel correcto.
	Batería en mal estado.	Cambiar la batería.
	La temperatura de la batería es demasiado alta (por mala ventilación, temperatura ambiente excesivamente alta o corriente de carga muy grande).	Mejorar la ventilación, instalar las baterías en un ambiente más fresco, reducir la corriente de carga **y conectar el sensor de temperatura**.

La corriente de carga cae a 0 tan pronto como se inicia la fase de absorción.	La batería está sobrecalentada (>50℃)	– Instale la batería en un entorno más fresco – Reduzca la corriente de carga – Compruebe si alguna de las celdas de la batería tiene un cortocircuito interno
	Sensor de temperatura de la batería defectuoso	Desconecte el sensor de temperatura de Quattro. Si la carga funciona bien después de 1 minuto aproximadamente, deberá cambiar el sensor de temperatura.

7.2 Indicaciones especiales de los LED

(consulte en la sección 3.4 las indicaciones normales de los LED)

Los LED inicial y de absorción parpadean sincronizadamente (simultáneamente).	Error de la sonda de tensión. La tensión medida en la conexión de la sonda se desvía mucho (más de 7 V) de la tensión de las conexiones negativa y positiva del dispositivo. Probablemente haya un error de conexión. El dispositivo seguirá funcionando normalmente. NOTA: Si el LED "inversor activado" parpadea en oposición de fase, se trata de un código de error de VE.Bus (ver más adelante).
Los LED indicadores de absorción y carga lenta parpadean sincronizadamente (simultáneamente).	La temperatura de la batería medida tiene un valor bastante improbable. El sensor puede tener defectos o se ha conectado incorrectamente. El dispositivo seguirá funcionando normalmente. NOTA: Si el LED "inversor activado" parpadea en oposición de fase, se trata de un código de error de VE.Bus (ver más adelante).
"Red activa" parpadea y no hay tensión de salida.	El dispositivo funciona en "cargador sólo" y hay suministro de red. El dispositivo rechaza el suministro de red o sigue sincronizando.

7,3 Indicaciones de los LED de VE.Bus

Los inversores incluidos en un sistema VE.Bus (una disposición en paralelo o trifásica) pueden proporcionar indicaciones LED VE.Bus. Estas indicaciones LED pueden dividirse en dos grupos: Códigos correctos y códigos de error.

7.3.1 Códigos correctos VE.Bus

Si el estado interno de un dispositivo está en orden pero el dispositivo no se puede poner en marcha porque uno o más de los dispositivos del sistema indica un estado de error, los dispositivos que están correctos mostrarán un código OK. Esto facilita la localización de errores en el sistema VE.Bus ya que los dispositivos que no necesitan atención se identifican fácilmente.

Importante: Los códigos OK sólo se mostrarán si un dispositivo no está invirtiendo ni cargando.

Para un Quattro/Quattro:

- Un LED "inicial" intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función del inversor.
- Un LED de "carga lenta" intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función de carga.

Para un inversor:

- El LED "inversor encendido" debe parpadear.
- Un LED de "sobrecarga" intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función del inversor.
- Un LED de "temperatura" intermitente indica que el dispositivo no está bloqueando la operación de carga.

NOTA: En principio, todos los demás LED deben estar apagados. Si no es así, el código no es un código OK.
No obstante, pueden darse las siguientes excepciones:

- Las indicaciones especiales de los LED pueden darse junto a códigos OK.
- El LED "batería baja" puede funcionar junto al código OK que indica que el dispositivo puede cargar.

7.3.2 Códigos de error VE.Bus

Un sistema VE.Bus puede mostrar varios códigos de error. Estos códigos se muestran con los LED "inversor activado", "inicial", "absorción" y "carga lenta".

Para interpretar un código de error VE.Bus correctamente, debe seguirse este procedimiento:

1. ¿Parpadea el LED "inversor activado"? En caso negativo, **no** hay un código de error VE.Bus.
2. Si uno o varios de los LED "inicial", "absorción" o "carga lenta" parpadea, entonces debe estar en oposición de fase del LED "inversor activo", es decir, los LED que parpadean están desconectados si el LED "inversor activado" está encendido, y viceversa. Si no es así, el código **no** es un código de error VE.Bus.
3. Compruebe el LED "inicial" y determine cuál de las tres tablas siguientes debe utilizarse.
4. Seleccione la fila y la columna correctas (dependiendo de los LED "absorción" y "carga lenta") y determine el código de error.
5. Determine el significado del código en la tabla siguiente.

LED inicial apagado

		LED absorción		
		apagado	parpadea	encendido
Led carga lenta	apagado	0	3	6
	parpadea	1	4	7
	encendido	2	5	8

LED inicial parpadea

		LED absorción		
		apagado	parpadea	encendido
Led carga lenta	apagado	9	12	15
	parpadea	10	13	16
	encendido	11	14	17

LED inicial encendido

		LED absorción		
		apagado	parpadea	encendido
Led carga lenta	apagado	18	21	24
	parpadea	19	22	25
	encendido	20	23	26

Código	Significado:	Causa/solución:
1	El dispositivo está apagado porque ninguna de las otras fases del sistema se ha desconectado.	Compruebe la fase que falla.
3	No se encontraron todos los dispositivos, o más de los esperados, en el sistema.	El sistema no está bien configurado. Reconfigurar el sistema.
		Error del cable de comunicaciones. Compruebe los cables y apague todo el equipo y vuelva a encenderlo.
4	No se ha detectado otro dispositivo.	Compruebe los cables de comunicaciones.
5	Sobretensión en AC-out.	Compruebe los cables CA.
10	Se ha producido un problema de sincronización del tiempo del sistema.	No debe ocurrir si el equipo está bien instalado. Compruebe los cables de comunicaciones.
14	El dispositivo no puede transmitir datos.	Compruebe los cables de comunicaciones (puede haber un cortocircuito).
16	El sistema está apagado porque se trata de un sistema ampliado y no se ha conectado la "mochila".	Conecte la mochila.
17	Uno de los dispositivos ha asumido el papel de "maestro" porque el original ha fallado.	Compruebe la unidad que falla. Compruebe los cables de comunicaciones.
18	Se ha producido una sobretensión.	Compruebe los cables CA.
22	Este dispositivo no puede funcionar como "esclavo".	Este dispositivo es un modelo obsoleto e inadecuado. Debe cambiarse.
24	Se ha iniciado la protección del sistema de conmutación.	No debe ocurrir si el equipo está bien instalado. Apague todos los equipos y vuelva a encenderlos. Si el problema se repite, compruebe la instalación.
25	Incompatibilidad de firmware. El firmware de uno de los dispositivos conectados no está actualizado para funcionar con este dispositivo.	1) Apague todos los equipos. 2) Encienda el dispositivo que mostraba este error. 3) Encienda los demás dispositivos uno a uno hasta que vuelva a aparecer el mensaje de error. 4) Actualice el firmware del último dispositivo que haya encendido.
26	Error interno.	No debe ocurrir. Apague todos los equipos y vuelva a encenderlos. Póngase en contacto con Victron Energy si el problema persiste.

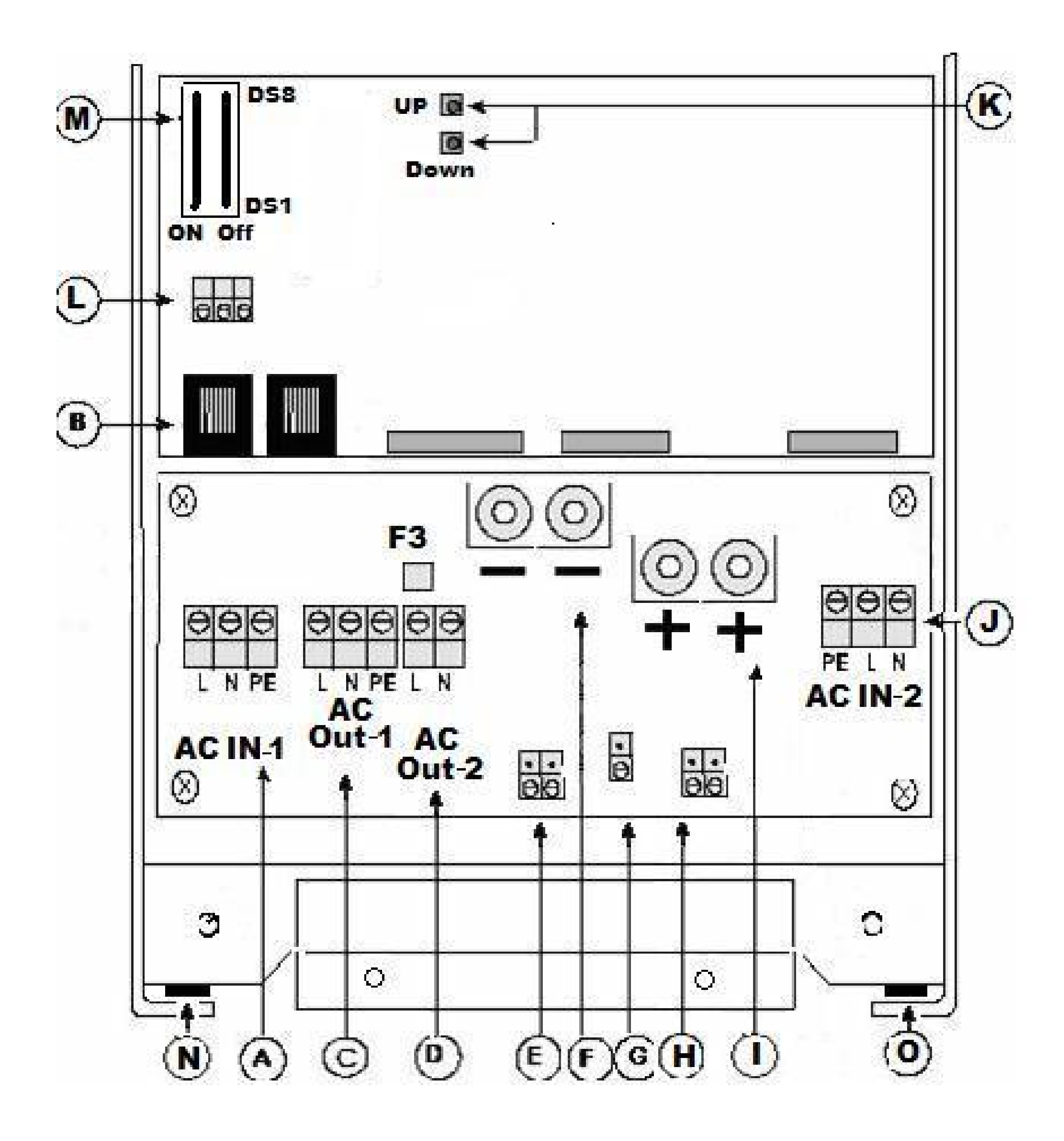
8. Especificaciones técnicas

Quattro	**12/5000/200**	**24/5000/120**	**48/5000/70**
PowerControl/PowerAssist	**Sí**	**Sí**	**Sí**
Conmutador transferencia integrado	**Sí**	**Sí**	**Sí**
Entradas CA (2x)	Rango tensión entrada: 187-265 VAC Frecuencia entrada: 45 – 55 Hz Factor de potencia: 1		
Alimentación máx. por corriente (A)	30	30	30
INVERSOR			
Rango tensión entrada (V CC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Salida (1)	Tensión de salida: 230 VAC ± 2% Frecuencia: 50 Hz ± 0,1%		
Potencia salida cont. a 25 ℃ (VA) (3)	5000	5000	5000
Potencia salida cont. a 25 ℃ (W)	4000	4250	4250
Potencia salida cont. a 40 ℃ (W)	3000	3350	3350
Potencia punta (W)	7000	7500	7800
Máxima eficiencia (%)	92	94	95
Potencia con carga cero (W)	25	30	30
Salida restricción carga	Carga máx. 10A Se desconecta cuando no hay una fuente CA disponible		
CARGADOR			
Tensión de carga "absorción" (V CC)	14,4	28,8	57,6
Tensión de carga "lenta" (V CC)	13,8	27,6	55,2
Modo almacenamiento (V CC)	13,2	26,4	52,8
Corriente carga batería casa (A) (4)	200	120	70
Corriente carga batería arranque (A)	4		
Sensor temperatura batería	sí		
GENERAL			
Relé multifunción (5)	**Sí**	**Sí**	**Sí**
Protección (2)	a - g		
Características comunes	Temp. funcionamiento.: -20 a +50℃ (refrigeración por ventilador) Humedad (sin condensado) : máx. 95%		
CARCASA			
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012) Protección: IP 21		
Conexión de batería	Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivo 2 negativo)		
Conexión CA 230 V	Abrazadera ajustable 13mm² (AWG 6)		
Peso (kg)	30		
Dimensiones (hxaxf en mm)	444 x 328 x 240		
ESTÁNDARES			
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emisiones/inmunidad	EN55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		

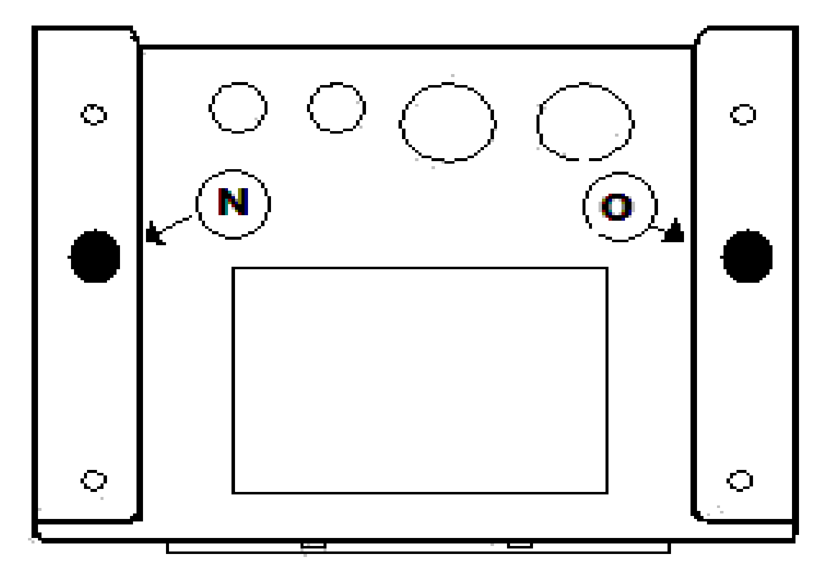
1) Puede ajustarse a 60 Hz; 120 V 60 Hz si se solicita
2) Protección
   a. Cortocircuito de salida
   b. Sobrecarga
   c. Tensión de batería excesiva
   d. Tensión de batería muy baja
   e. 230 VCA en salida del inversor
   f. Tensión de ondulación de entrada excesiva
   g. Temperatura demasiado alta

3) Sin carga lineal, factor de cresta 3:1
4) A 25 ℃ temperatura ambiente
5) Relé multifunción que puede configurarse para alarma general, baja tensión CC o función de señal de inicio de grupo generador

APÉNDICE A: Conexiones generales



APÉNDICE A: Conexiones generales



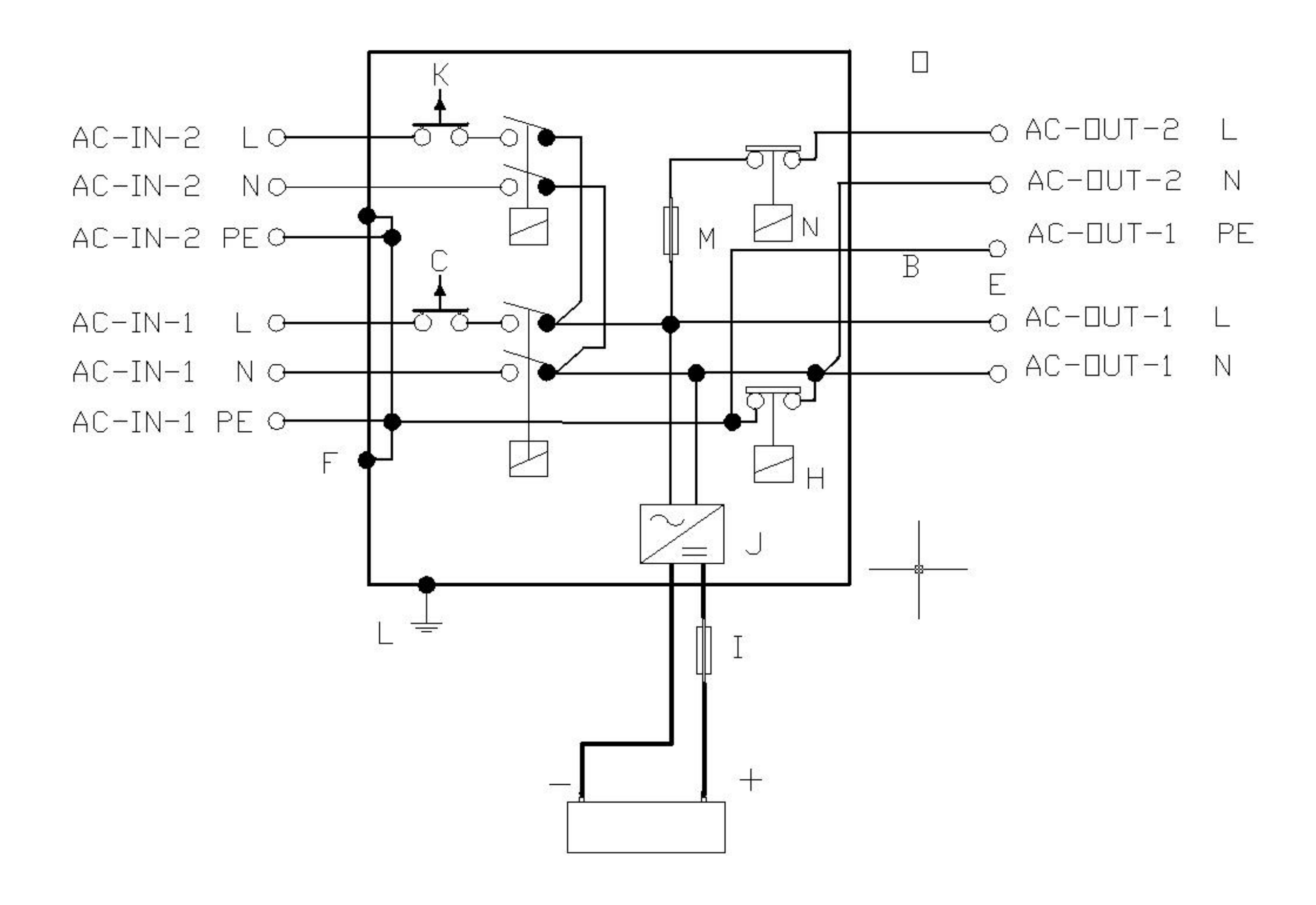
E:

A	Entrada CA (entrada generador) AC-in-1. Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro), PE (tierra).
B	Conector 2x RJ45 para panel remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico.
C	Salida CA AC-out-1. Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro), PE (tierra).
D	Salida CA AC-out-2. Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro). Corriente máxima 16 A. Protegida por fusible F3.
E	Terminales para: (izquierda a derecha) sonda tensión positivo +, sonda tensión -.
F	Conexión negativa batería M8 doble.
G	Batería de arranque positivo. *(batería de arranque negativo: usar cable al negativo de batería para conexión).*
H	Terminales para: (izquierda a derecha) sonda tensión positivo, sonda tensión negativo.
I	Conexión positivo batería M8 doble.
J	Entrada CA (suministro pantalán/red) AC-in-2. Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro), PE (tierra).
K	Pulsadores para modo configuración
L	Conector para conmutador remoto: Terminal izquierdo corto y medio para "encender". Terminal derecho corto y medio para conmutar a "sólo cargador".
M	Conmutadores DIP para modo de configuración.
N	Disyuntor térmico de 30 A en serie con AC-in-1 (armario inferior izquierdo).
O	Disyuntor térmico de 30 A en serie con AC-in-2 (armario inferior derecho).

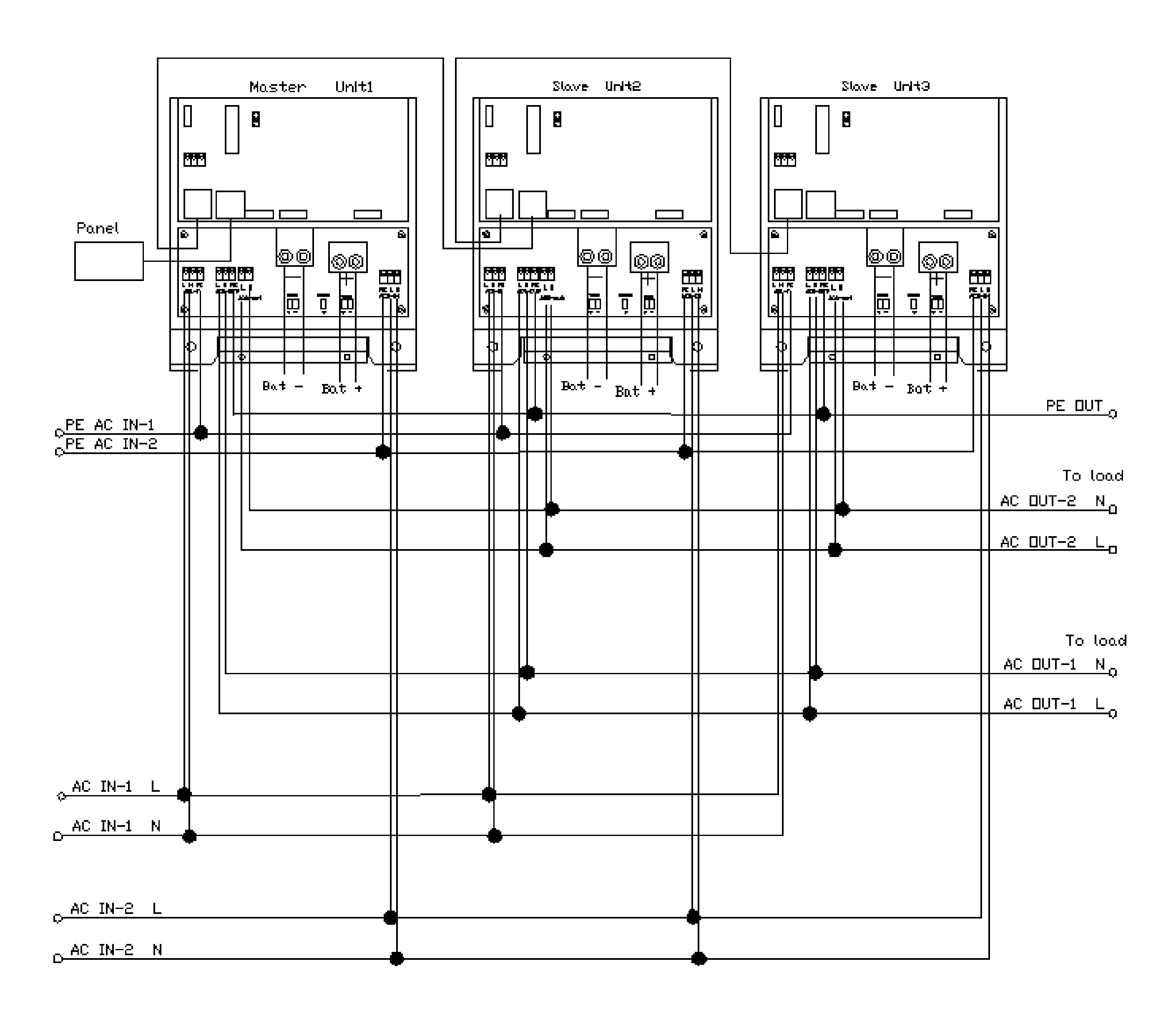
Holandés:

A	Wisselspanning ingang (generator) AC-in-1. Van links naar rechts: L (fase), N (nul), PE (aarde).
B	2x RJ45 connector voor afstandbedieningspaneel en/of parallel and 3-fase bedrijf.
C	Wisselspanning uitgang AC-out-1. Van links naar rechts: L (fase), N (nul), PE (aarde).
D	Wisselspanning uitgang AC-out-2. Van links naar rechts: L (fase), N (nul). Max. stroom 16A. Beveiligd met zekering F3.
E	Aansluitklemmen voor (van links naar rechts): voltage sense plus +, voltage sense minus.
F	Dubbele M8 accu min aansluiting.
G	Start accu plus aansluiting
H	Aansluitklemmen voor (van links naar rechts): temperatuur sensor plus, temperatuur sensor min.
I	Dubbele M8 accu plus aansluiting.
J	Wisselspanning ingang (walstroom/netspanning) AC-in-2. Van links naar rechts: L (fase), N (nul), PE (aarde).
K	Drukknoppen om de instellingen in het micropressor geheugen op te slaan.
L	Aansluitklemmen voor afstandbedieningsschakelaar. Verbind de linker klem en de middelste klem om de Quattro aan te schakelen. Verbind de rechter klem en de middelste klem voor ‘alleen laden’.
M	Instel DIP switches.
N	30A thermische onderbreker in serie met AC-in-1 (onderkast kast, links).
O	30A thermische onderbreker in serie met AC-in-2 (onderkast kast, rechts).

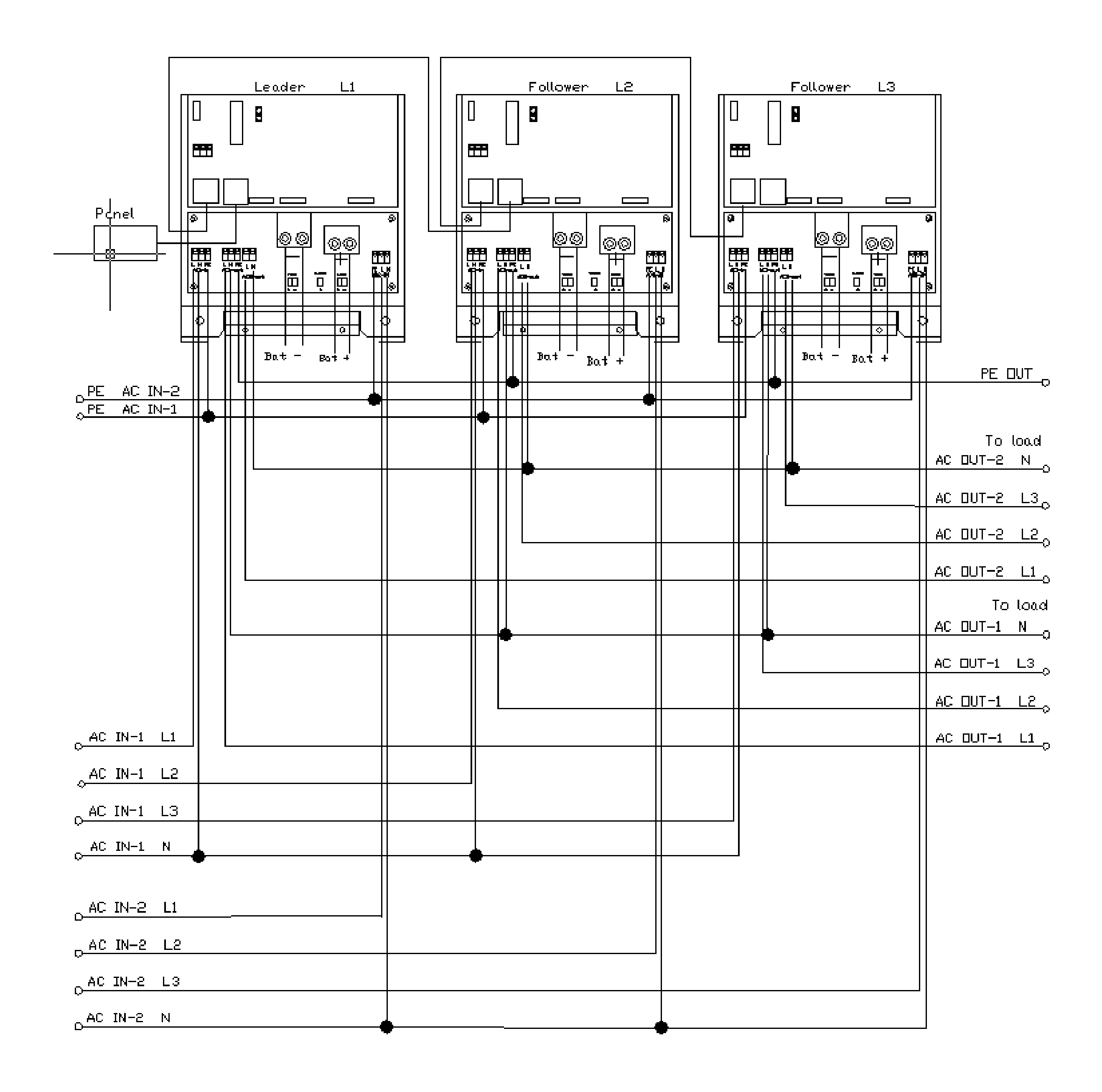
APÉNDICE B: Diagrama bloque funcional



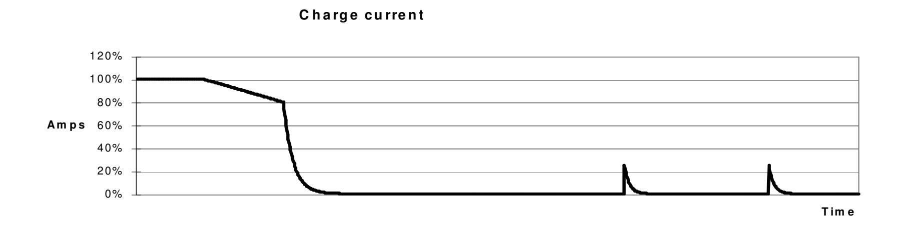
APÉNDICE C: Conexión en paralelo

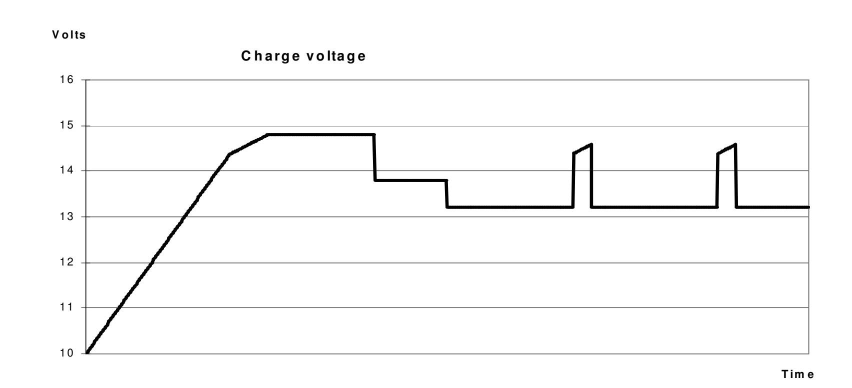


APÉNDICE D: Conexión trifásica



APÉNDICE E: Características de carga





Carga en cuatro fases:

Inicial
Se introduce al arrancar el cargador. Se aplica una corriente constante hasta que se alcanza la tensión nominal de la batería, dependiendo de la temperatura y de la tensión de entrada, tras lo cual se aplica una potencia constante hasta que se produce una excesiva formación de gases (14,4 resp. 28,8 V, con compensación de temperatura).

Seguridad de batería
La tensión aplicada a la batería aumenta gradualmente hasta que se alcanza la tensión de absorción. El modo Seguridad de batería forma parte del tiempo de absorción calculado.

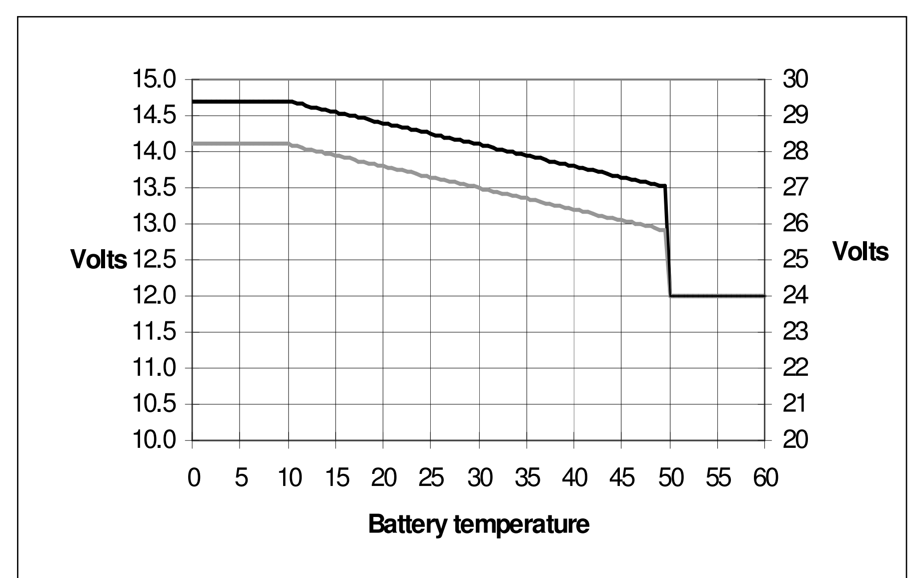
Absorción
El periodo de absorción depende del periodo inicial. El tiempo máximo de absorción es el tiempo máximo de absorción establecido.

Carga lenta
La tensión de carga lenta se aplica para mantener la batería completamente cargada.

Almacenamiento
Tras un día de carga lenta, la tensión de salida se reduce al nivel de almacenamiento. Esta es 13,2 V resp. 26,4 V (para cargador de 12 V y 24 V). Esto limitará la pérdida de agua al mínimo cuando se almacene la batería para el invierno. Después de un periodo que se puede ajustar (predeterminado = 7 días) el cargador entrará en modo de absorción repetida durante un periodo modificable (predeterminado = una hora) para "refrescar" la batería.

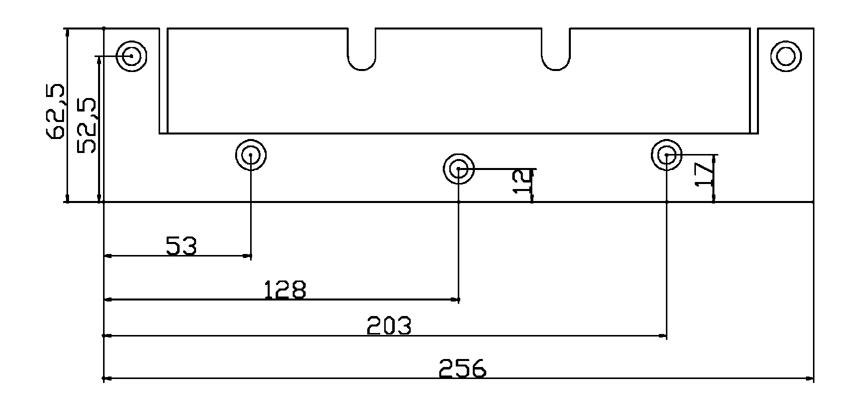
APÉNDICE F: Compensación de temperatura

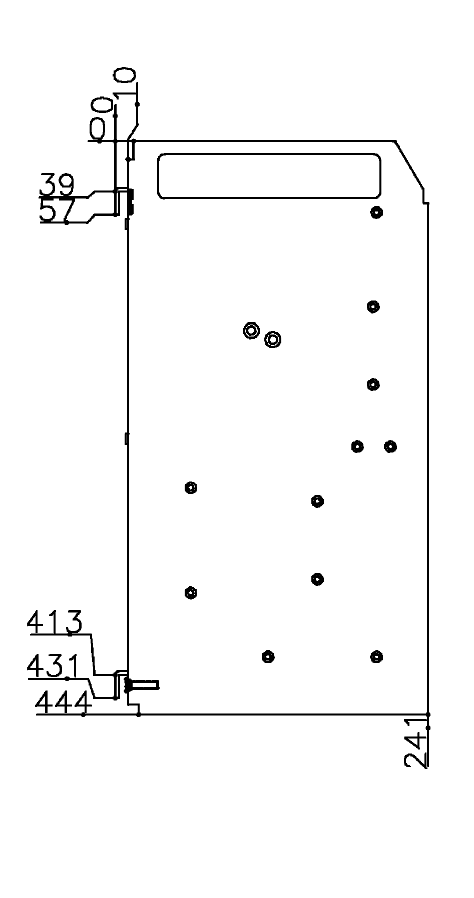
Volts = voltios
Battery temperature = temperatura de la batería

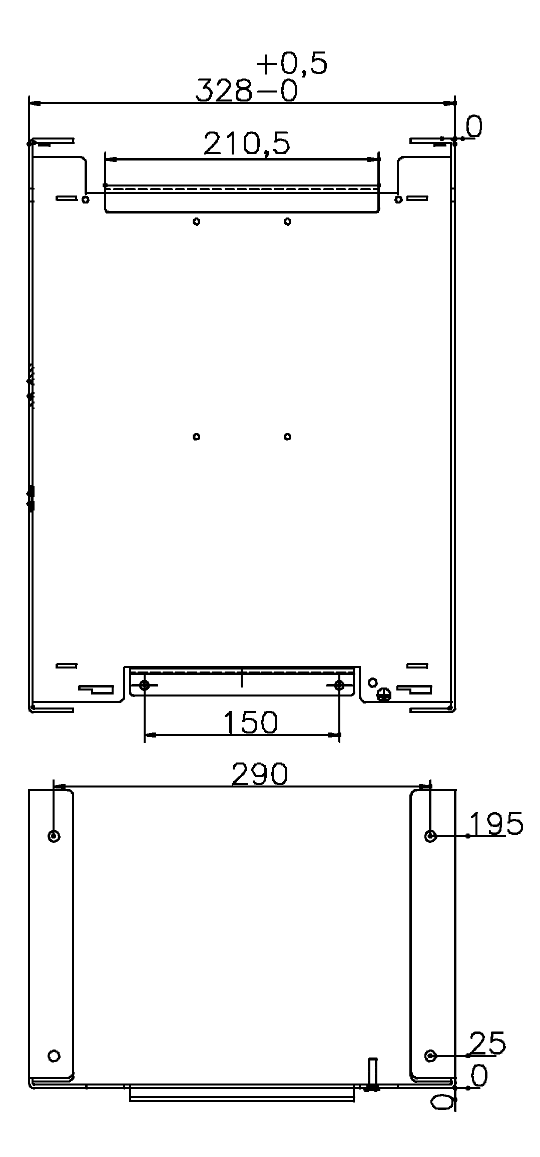


Las tensiones de salida predeterminadas para Carga lenta y Absorción son de 25º C.
La tensión de carga lenta reducida sigue la tensión de carga lenta y la tensión de absorción elevada sigue la tensión de absorción.
En el modo de ajuste no se puede compensar la temperatura.

APÉNDICE G: Dimensiones







Número de serie:

Distribuidor:

Victron Energy B.V.
Países Bajos

Teléfono: +31 (0) 36.535 97 00
Fax: +31 (0)36 535 97 40
Correo electrónico: sales@victronenergy.com
Sitio web: http://www.victronenergy.com

Número de artículo: ISMQUATTRO5000_GB
Versión: 02
Fecha: 20-09-2007